

05.11.2004

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

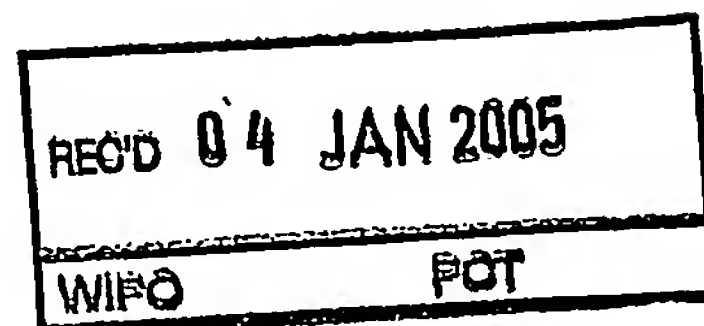
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年12月22日

出願番号
Application Number: 特願2003-425792
[ST. 10/C]: [JP 2003-425792]

出願人
Applicant(s): 日本精工株式会社

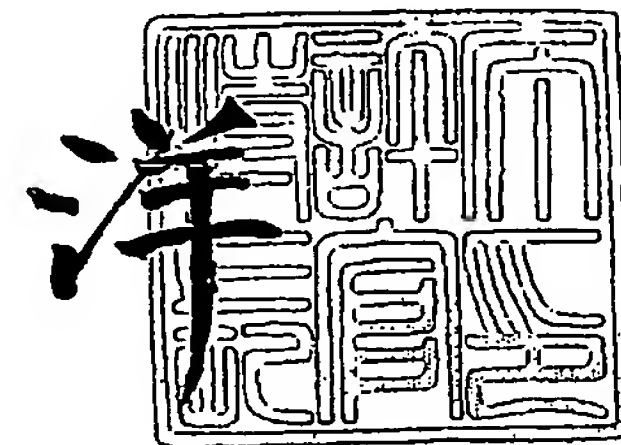


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年12月17日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川



出証番号 出証特2004-3115727

【書類名】 特許願
【整理番号】 203283
【提出日】 平成15年12月22日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 F16C 29/00
【発明者】
 【住所又は居所】 神奈川県藤沢市鵠沼神明一丁目 5 番 5 0 号 日本精工株式会社内
 【氏名】 秋山 勝
【特許出願人】
 【識別番号】 000004204
 【氏名又は名称】 日本精工株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100066980
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 森 哲也
【選任した代理人】
 【識別番号】 100075579
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 内藤 嘉昭
【選任した代理人】
 【識別番号】 100103850
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 崔 秀▲てつ▼
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 001638
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 0205105

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

案内レールと、この案内レールの側面と対向する内側面を左右に有するスライダ本体と、このスライダ本体の前後方向両端に設けられたエンドキャップと、前記案内レールの側面と前記スライダ本体の内側面に形成された平面状の転動体軌道を転動した後、前記エンドキャップに形成された転動体方向転換路および前記スライダ本体に形成された転動体循環路を経て無限循環する多数のローラとを備えてなり、かつ前記ローラを保持するための腕部を左右の側面部に有するセパレータを各ローラの間に配置するとともに、前記腕部を介してセパレータを前記ローラの転がり方向に案内する案内溝を前記転動体循環路の内壁面に形成した直動案内装置であって、

前記ローラの直径を D_w 、前記セパレータの高さを H_1 、前記腕部の高さを H_2 、前記案内溝の溝幅を W としたとき、 $(H_1 - H_2) / 2$ を $(D_w - W) / 2$ より小さくしたことを特徴とする直動案内装置。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 直動案内装置

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、直線運動する物体をその移動方向に案内する直動案内装置に関するものであり、特に、ローラ（ローラとも言う）を転動体として用いた直動案内装置に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

工作機械などで使用される直動案内装置は、高い剛性を得るために、ローラを転動体として用いている場合が多い。このような直動案内装置は、図 3 に示すように、案内レール 1 1 と、この案内レール 1 1 の側面と対向する内側面を左右に有するスライダ本体 1 2 と、このスライダ本体 1 2 の前後方向両端に設けられたエンドキャップ 1 3 とを備えており、案内レール 1 1 の側面には平面状の転動体軌道 1 4 が二条ずつ形成されている。この転動体軌道 1 4 はスライダ本体 1 2 の内側面に二条ずつ形成された平面状の転動体軌道 1 5（図 4 参照）と対向しており、転動体軌道 1 4 と転動体軌道 1 5 との間には多数のローラ 1 6 が設けられている。これらのローラ 1 6 はスライダ本体 1 2 とエンドキャップ 1 3 とからなるスライダが案内レール 1 1 の長手方向に相対移動すると転動体軌道 1 4, 1 5 上を転動するようになっており、転動体軌道 1 4, 1 5 上を転動したローラ 1 6 は、図 5 及び図 6 に示すように、エンドキャップ 1 3 に形成された転動体方向転換路 1 7 およびスライダ本体 1 2 内に形成された転動体循環路 1 8 を経て無限循環するようになっている。

【0 0 0 3】

このような直動案内装置においては、後続のローラが先行のローラに衝突すると、ローラの転がり方向が隣り合うローラ同士で逆方向になり、その結果、スライダの円滑な作動が妨げられるという問題がある。また、スライダを案内レールから分離すると、ローラがスライダから脱落するなどの問題もある。そこで、本発明者は、図 7 及び図 8 に示すように、ローラ 1 6 を保持するための腕部 2 0 を左右の側面部に有する樹脂製のセパレータ 1 9 を各ローラ 1 6 の間に配置するとともに、腕部 2 0 を介してセパレータ 1 9 をローラの転がり方向に案内する案内溝 2 1 を転動体循環路 1 8 の内壁面に形成したものを先に出願した（特願 2003-32456 号）。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 4】

このような直動案内装置では、後続のローラが先行のローラに衝突することがないので、ローラ同士の衝突による騒音の発生やスライダの作動性低下を防止できると共にローラがスライダから脱落することを防止することができるが、隣り合うローラ間の隙間が大きい場合には、図 9 に示すように、転動体循環路 1 8 のローラ転走面 1 8 a にセパレータ 1 9 が接触してしまい、その結果、セパレータが早期に摩耗したり、変形したりするなどの問題があった。

本発明は、このような問題点に着目してなされたもので、セパレータの早期摩耗や変形等を防止することのできる直動案内装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 5】

上記の目的を達成するために、本発明に係る直動案内装置は、案内レールと、この案内レールの側面と対向する内側面を左右に有するスライダ本体と、このスライダ本体の前後方向両端に設けられたエンドキャップと、前記案内レールの側面と前記スライダ本体の内側面に形成された平面状の転動体軌道を転動した後、前記エンドキャップに形成された転動体方向転換路および前記スライダ本体に形成された転動体循環路を経て無限循環する多数のローラとを備えてなり、かつ前記ローラを保持するための腕部を左右の側面部に有するセパレータを各ローラの間に配置するとともに、前記腕部を介してセパレータを前記ローラの転がり方向に案内する案内溝を前記転動体循環路の内壁面に形成した直動案内装置。

であって、前記ローラの直径を D_w 、前記セパレータの高さを H_1 、前記腕部の高さを H_2 、前記案内溝の溝幅を W としたとき、 $(H_1 - H_2) / 2$ を $(D_w - W) / 2$ より小さくしたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0006】

本発明に係る直動案内装置によれば、ローラの直径を D_w 、セパレータの高さを H_1 、腕部の高さを H_2 、案内溝の溝幅を W としたとき、 $(H_1 - H_2) / 2$ を $(D_w - W) / 2$ より小さくしたことにより、隣り合うローラ間の隙間が大きい場合でもセパレータが転動体循環路のローラ転走面に接触することがないので、セパレータの早期摩耗や変形等を防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。なお、図3～図9に示したものと同一部分には同一符号を付し、その部分の説明は省略する。

図1は本発明の一実施形態に係る直動案内装置の要部を示す図であり、同図に示すように、本発明の一実施形態に係る直動案内装置では、ローラ16の直径を D_w 、セパレータ19の高さを H_1 ($< D_w$)、腕部20の高さを H_2 、案内溝21の溝幅を W とすると、 $(H_1 - H_2) / 2 < (D_w - W) / 2$ となっている。

【0008】

このように、 $(H_1 - H_2) / 2$ を $(D_w - W) / 2$ より小さくすると、図2に示すように、隣り合うローラ間の隙間が大きい場合でもセパレータ19が転動体循環路18のローラ転走面18aに接触することがない。従って、セパレータの早期摩耗や変形等を防止することができ、直動案内装置の信頼性を向上させることができる。また、セパレータ19が転動体循環路18のローラ転走面18aに接触することによりローラ16の円滑な転がり運度が阻害されたり、あるいはセパレータ19の摩耗によってローラ16に対するセパレータ19の保持機能が低下したりすることもない。

なお、本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更が実施可能である。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】 本発明の一実施形態に係る直動案内装置の要部を示す図である。

【図2】 本発明の一実施形態に係る直動案内装置の作用を説明するための図である。

【図3】 直動案内装置の斜視図である。

【図4】 図3に示す直動案内装置の正面図である。

【図5】 図4のV-V断面図である。

【図6】 図4のVI-VI断面図である。

【図7】 ローラ間にセパレータを介在させた直動案内装置のスライダ本体を示す図である。

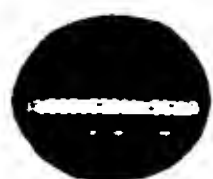
【図8】 図7のVIII-VIII断面図である。

【図9】 本発明が解決しようとする課題を説明するための図である。

【符号の説明】

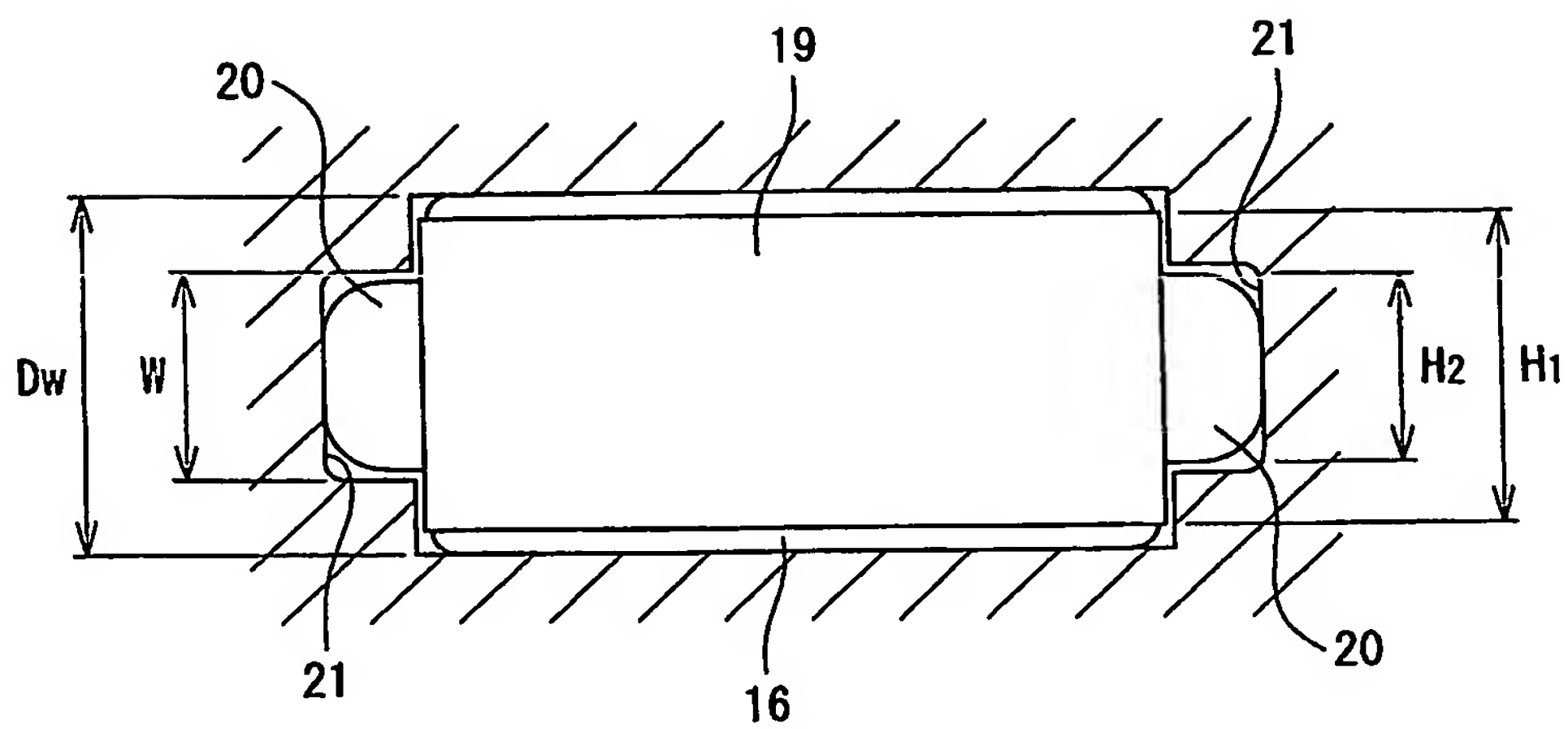
【0010】

- 1 1 案内レール
- 1 2 スライダ本体
- 1 3 エンドキャップ
- 1 4, 1 5 転動体軌道
- 1 6 ローラ
- 1 7 転動体方向転換路
- 1 8 転動体循環路
- 1 9 セパレータ

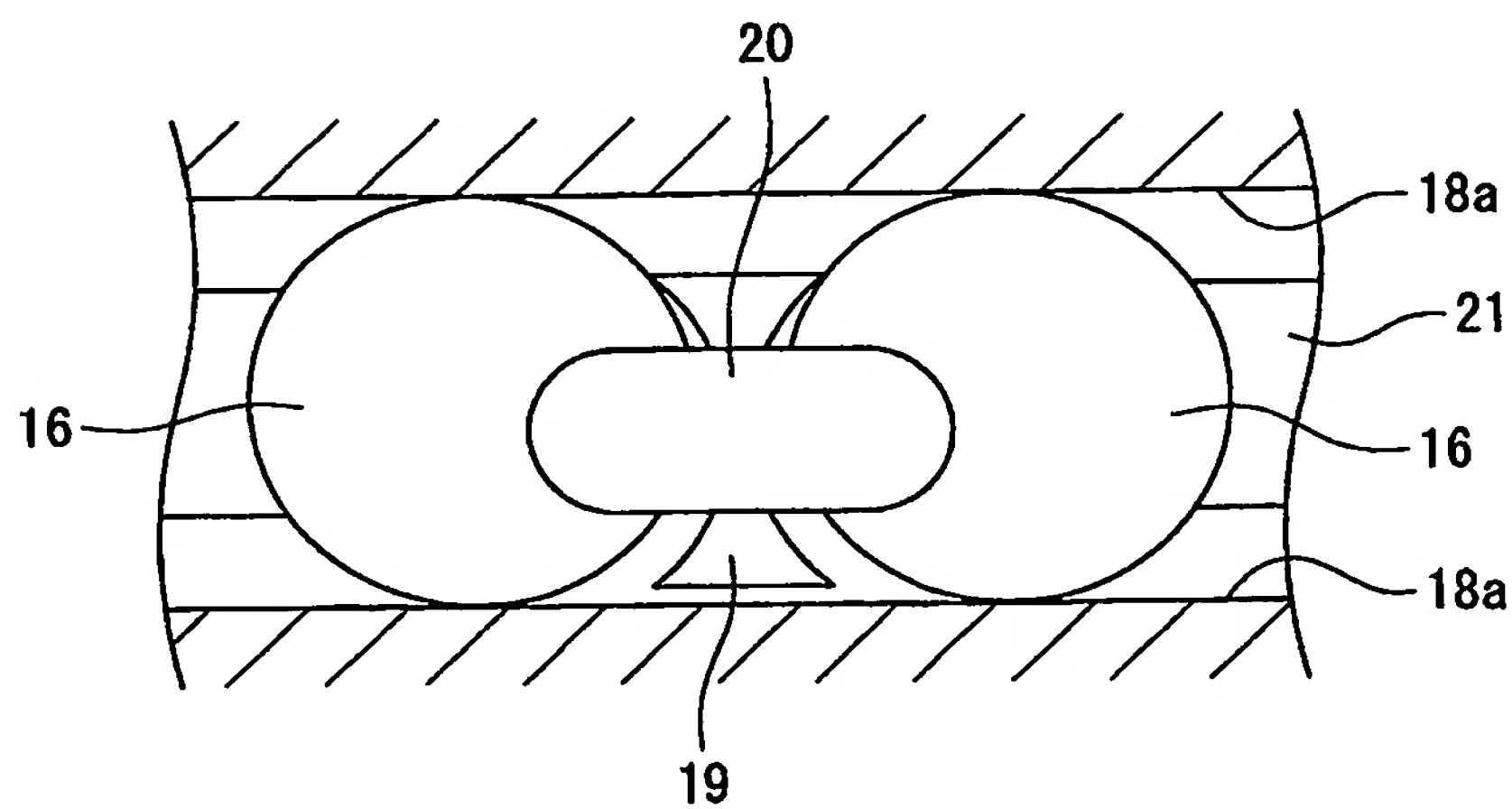


2 0 腕部
2 1 案内溝

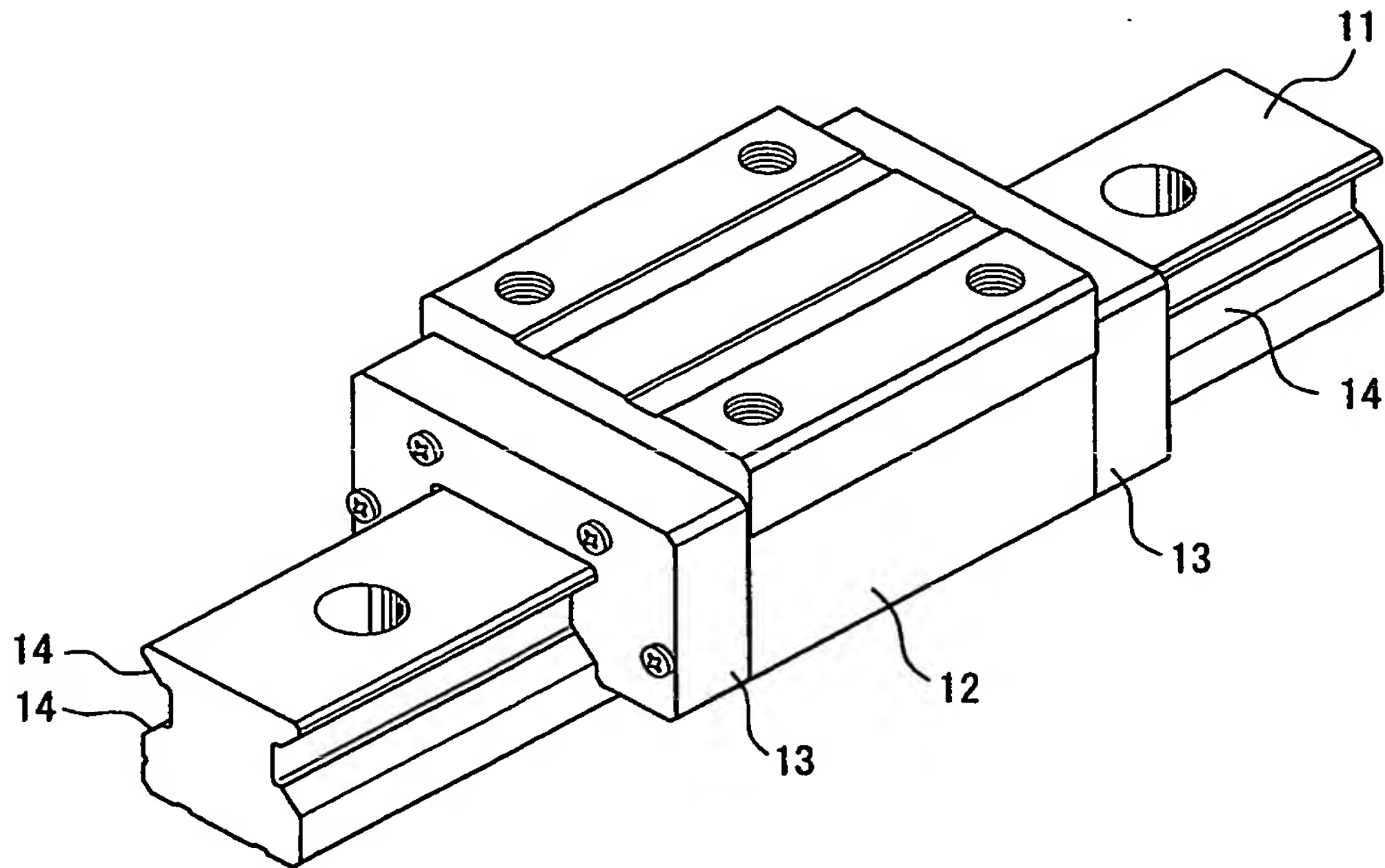
【書類名】 図面
【図 1】



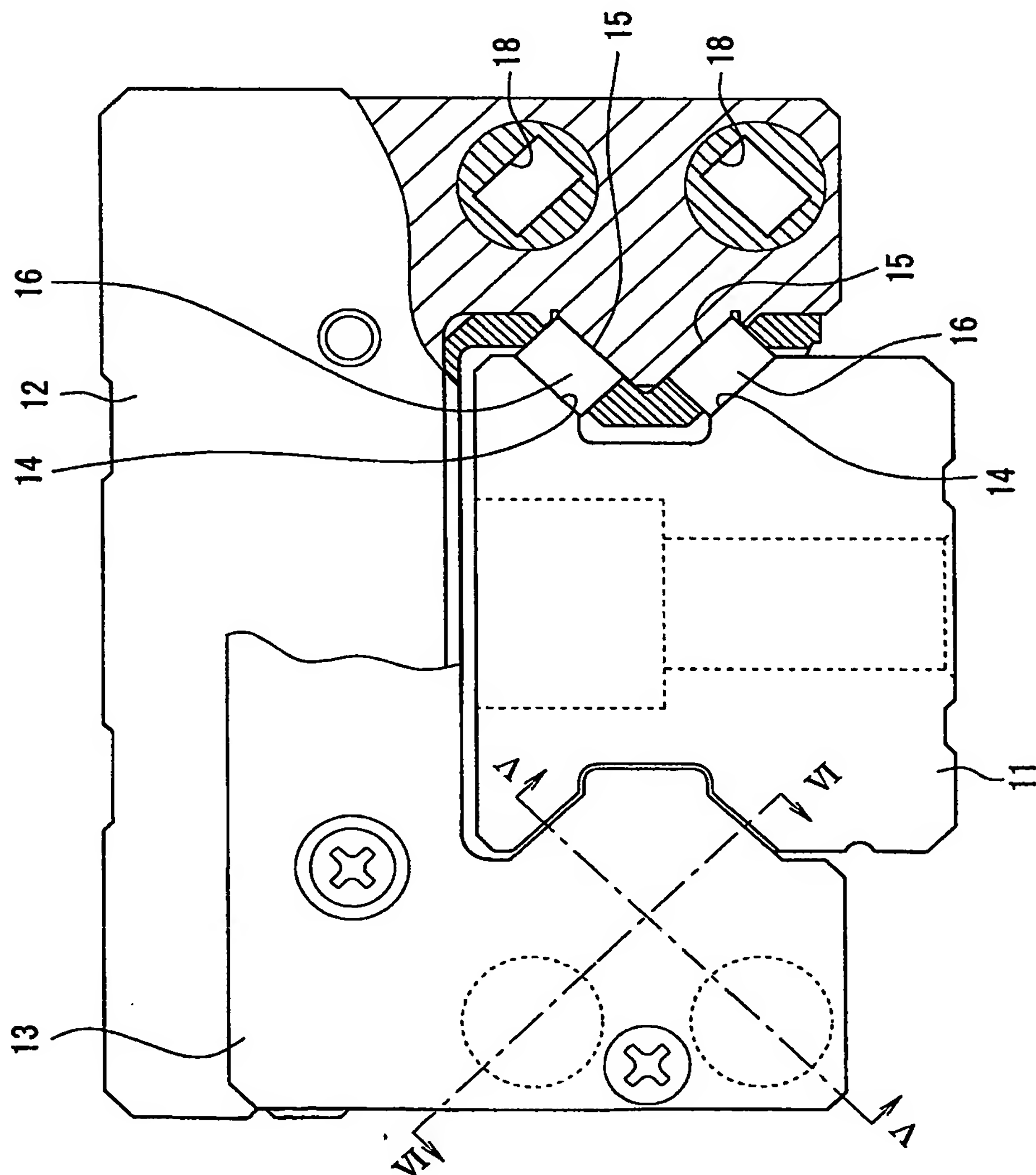
【図 2】

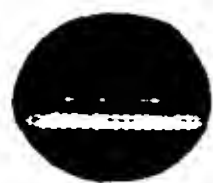


【図 3】

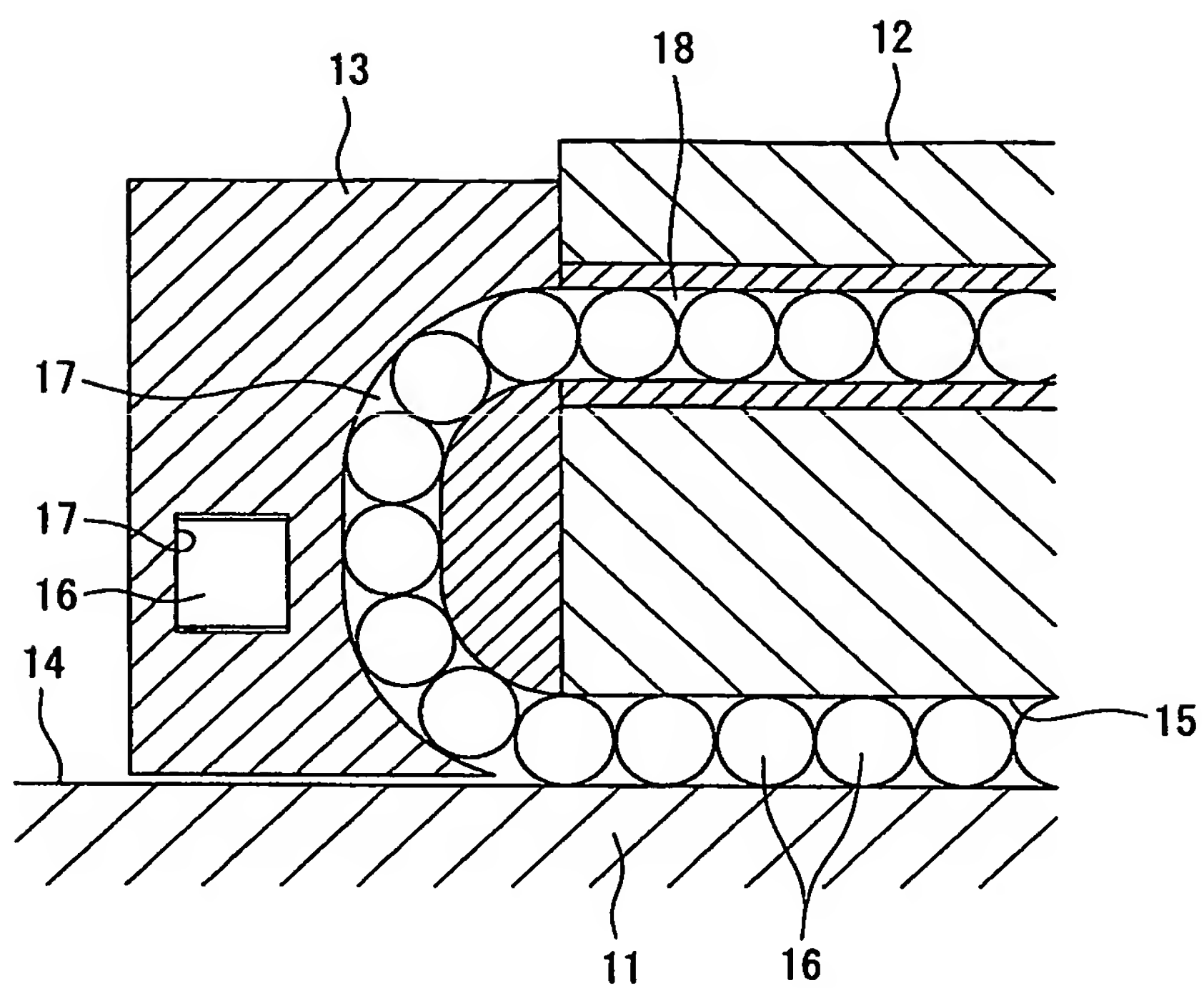


【図 4】

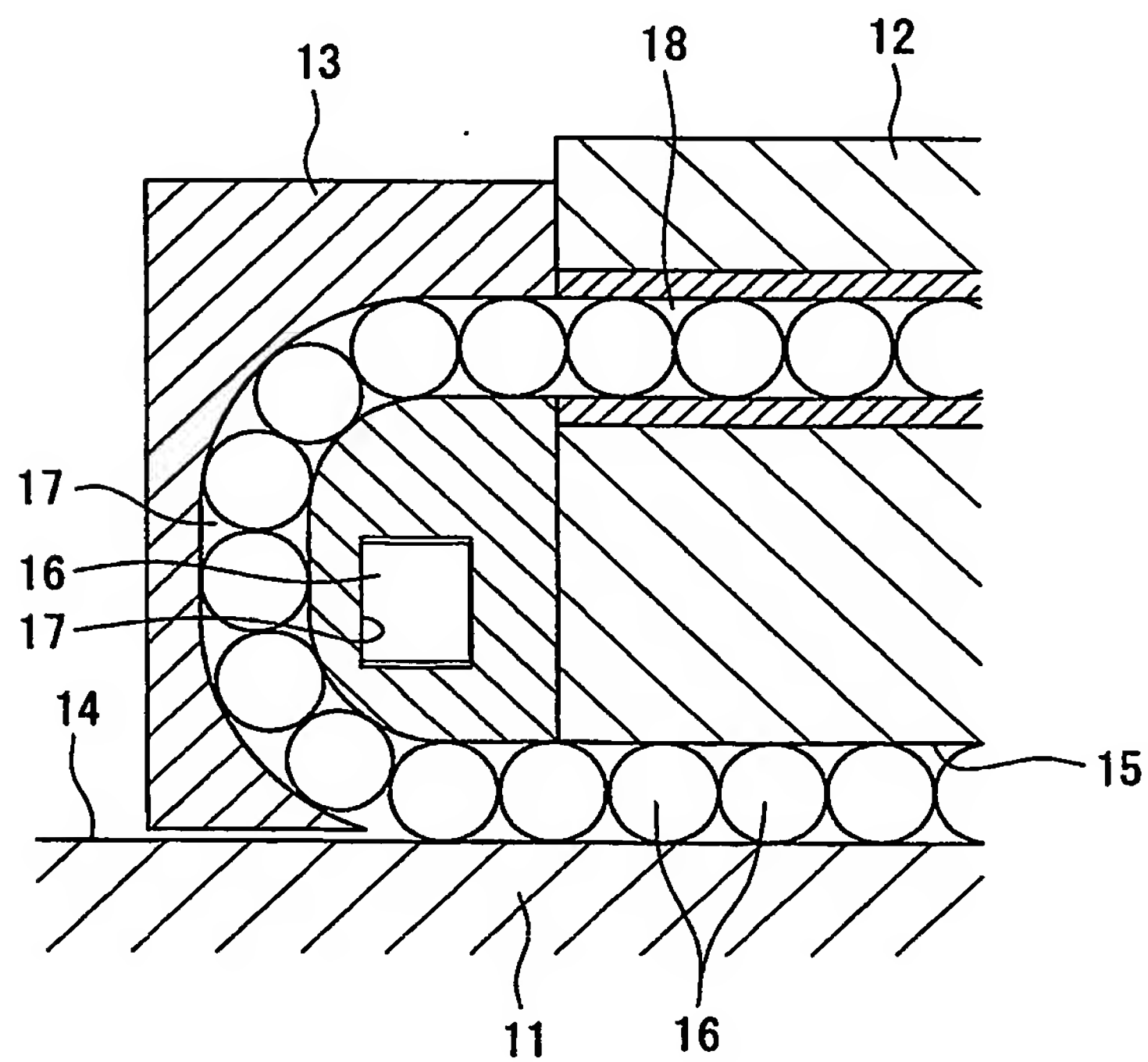




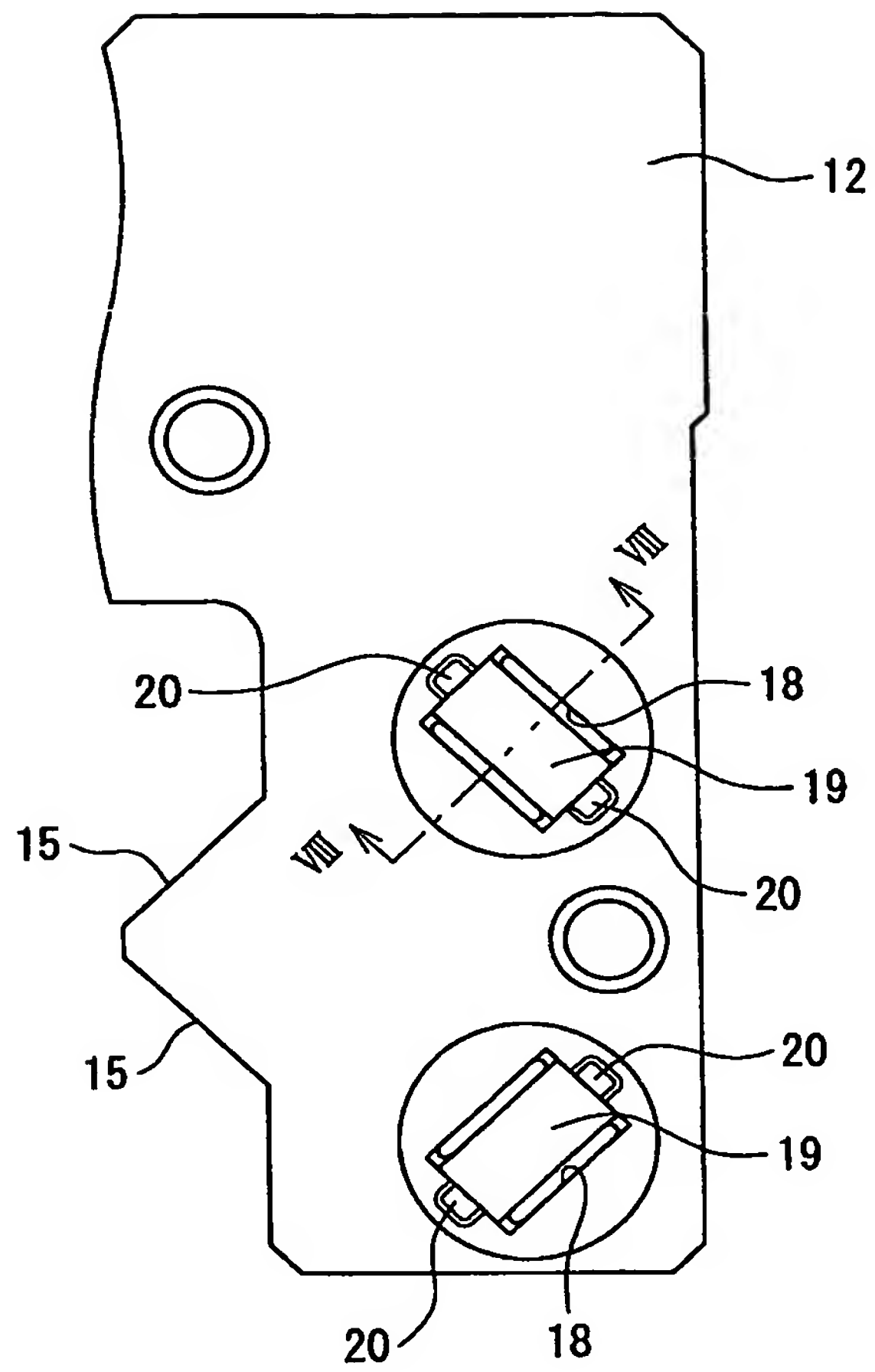
【図 5】



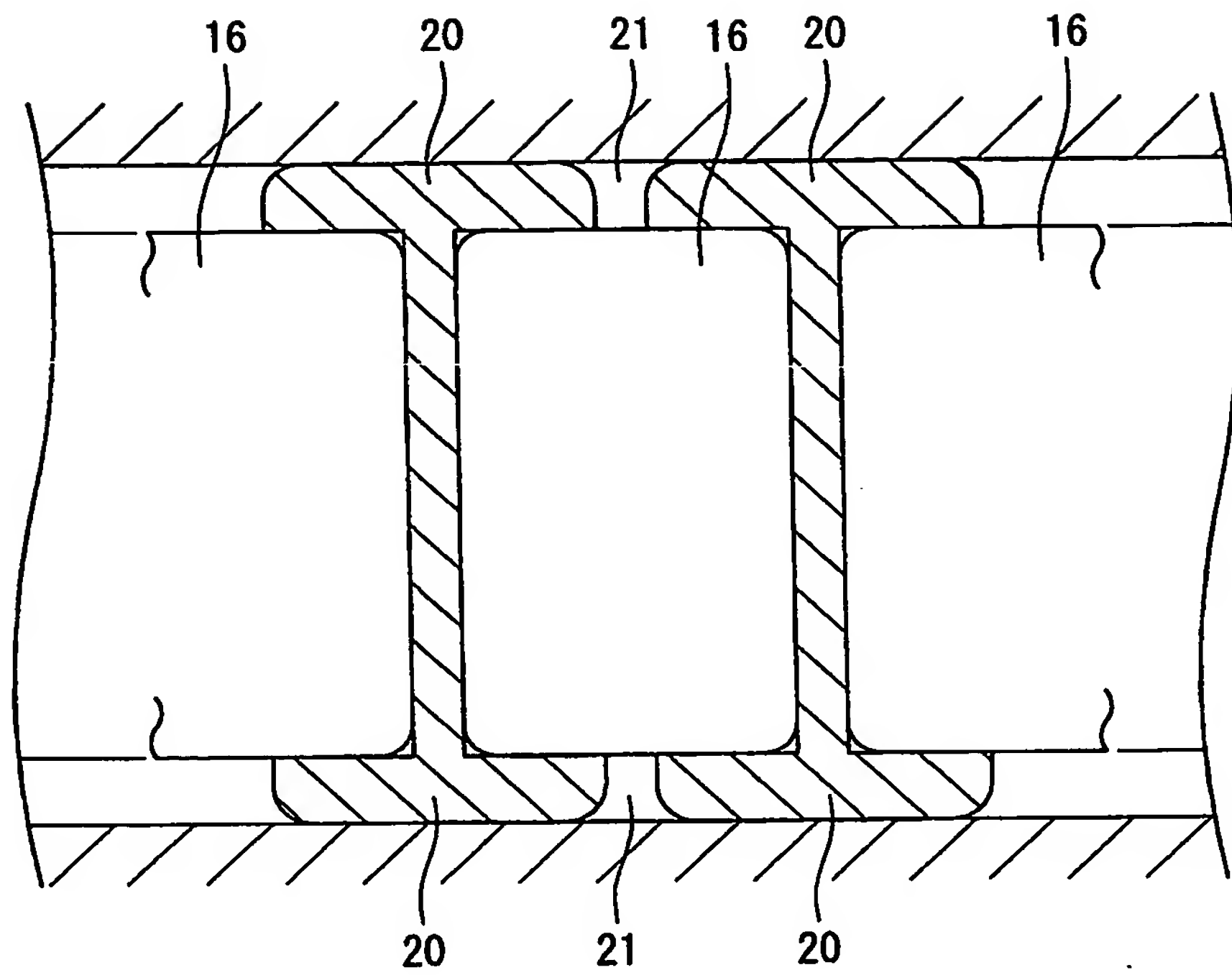
【図 6】



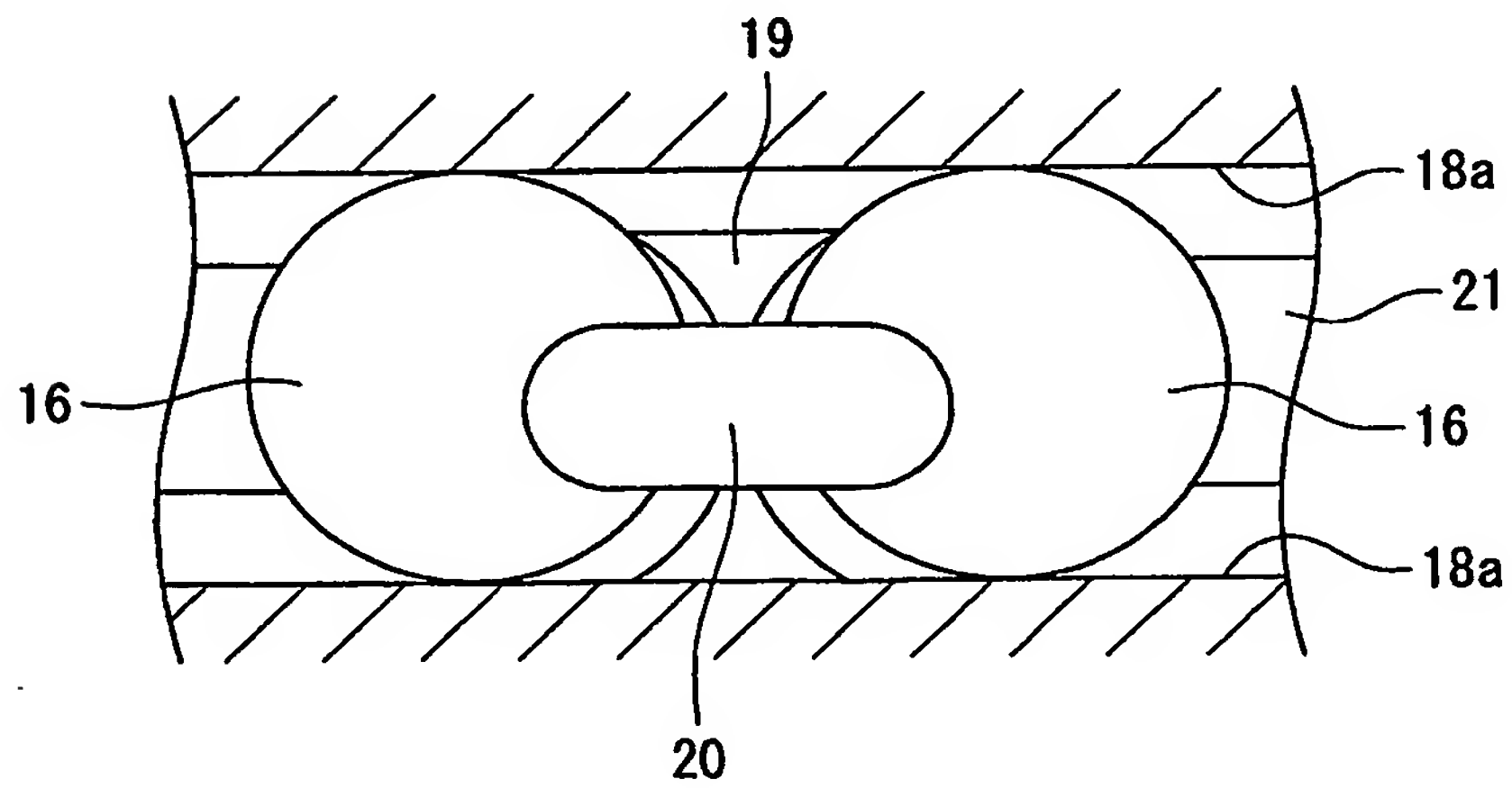
【図 7】



【図 8】



【図 9】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 セパレータの早期摩耗や変形等を防止することのできる直動案内装置を提供する

。

【解決手段】 ローラ 16 の直径を D_w 、セパレータ 19 の高さを H_1 、腕部 20 の高さを H_2 、案内溝 21 の溝幅を W としたとき、 $(H_1 - H_2) / 2$ を $(D_w - W) / 2$ より小さくして、セパレータ 19 が転動体循環路のローラ転走面 18a に接触しないように構成した。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 4 2 5 7 9 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 4 2 0 4]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 9 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都品川区大崎 1 丁目 6 番 3 号
氏 名	日本精工株式会社